













## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

# Systemic analysis of the vaccination program in Argentina

## Análisis sistémico del programa de vacunación en Argentina

Malena Garros<sup>1</sup>  , Agustín Leandro Rolando<sup>1</sup>  , Jesica Ponce<sup>1</sup>  , Sebastián Ovejero<sup>1</sup>  , Héctor Arnaldo Toranzos<sup>1</sup>  

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Médicas. Licenciatura en Producción de Bioimágenes. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**Citar como:** Garros M, Rolando AL, Ponce J, Ovejero S, Arnaldo Toranzos H. Systemic analysis of the vaccination program in Argentina. Health Leadership and Quality of Life. 2023; 2:32. <https://doi.org/10.56294/hl202332>

Enviado: 15-06-2022

Revisado: 26-09-2022

Aceptado: 29-11-2022

Publicado: 30-11-2022

Editor: Dra. Mileydis Cruz Quevedo 

### ABSTRACT

**Introduction:** The paper discusses the historical evolution and importance of vaccines in public health. The key role of vaccines and drinking water in preventing infectious diseases since the 19th century is highlighted. It mentions how epidemics such as poliomyelitis in Argentina boosted vaccine research and development. In addition, the shared responsibility between scientists, vaccine developers and the population is emphasized, highlighting the importance of public health policies and awareness.

**Methods:** A qualitative study was conducted with a systematic review of scientific literature. Sources included data from WHO, the Argentine Ministry of Health, scientific papers, and surveys, with a focus on sociodemographic parameters and living conditions. The analysis focused on a historical-logical approach to interpret the data.

**Results:** The results show significant advances in the Argentine vaccination program, especially in the pediatric population. There was a notable reduction in the number of unvaccinated children from 2021 to 2022, and increases in DTP and HPV vaccine coverage. There was a historic decrease in the incidence of influenza and in the infant mortality rate since 1990. The measles outbreak in 2020 was associated with low vaccination coverage in 2019. During the COVID-19 pandemic, there was a low post-vaccination infection rate and zero deaths in fully vaccinated individuals. In addition, an increase in life expectancy since 1990 was noted.

**Conclusions:** Vaccines are fundamental in public health, evidenced by the improvement in vaccination coverage and the decrease in the prevalence of infectious diseases and infant mortality in Argentina. Awareness campaigns and public health policies have been crucial. However, misinformation remains a challenge. Global collaboration, such as that of WHO, is key to improving vaccination coverage and addressing emerging challenges such as COVID-19 and Ebola. Immunization remains an essential tool to prevent disease and save lives worldwide.

**Keywords:** Immunization; Public Health; Strategic Planning.

### RESUMEN

**Introducción:** el artículo aborda la evolución histórica y la importancia de las vacunas en la salud pública. Se destaca el rol clave de las vacunas y el agua potable en prevenir enfermedades infecciosas desde el siglo XIX. Se menciona cómo epidemias como la poliomielitis en Argentina impulsaron la investigación y desarrollo de vacunas. Además, se enfatiza la responsabilidad compartida entre científicos, desarrolladores de vacunas y la población, subrayando la importancia de las políticas de salud pública y la concientización.

**Métodos:** se realizó un estudio cualitativo con una revisión sistemática de literatura científica. Las fuentes incluyen datos de la OMS, el Ministerio de Salud de Argentina, artículos científicos, y encuestas, con un enfoque en parámetros sociodemográficos y condiciones de vida. El análisis se enfocó en un enfoque histórico-lógico

para interpretar los datos.

**Resultados:** los resultados muestran avances significativos en el programa de vacunación argentino, especialmente en la población pediátrica. Hubo una reducción notable en la cantidad de niños sin vacunas desde 2021 a 2022, y aumentos en la cobertura de vacunas DTP y VPH. Se observó una disminución histórica en la incidencia de gripe y en la tasa de mortalidad infantil desde 1990. El brote de sarampión en 2020 se relacionó con una baja cobertura de vacunación en 2019. Durante la pandemia de COVID-19, se registró una baja tasa de infección post-vacunación y cero muertes en individuos completamente vacunados. Además, se notó un aumento en la esperanza de vida desde 1990.

**Conclusiones:** las vacunas son fundamentales en la salud pública, evidenciado por la mejora en la cobertura de vacunación y la disminución en la prevalencia de enfermedades infecciosas y mortalidad infantil en Argentina. Las campañas de concientización y las políticas de salud pública han sido cruciales. Sin embargo, la desinformación sigue siendo un desafío. La colaboración global, como la de la OMS, es clave para mejorar la cobertura vacunal y enfrentar desafíos emergentes como el COVID-19 y el ébola. La inmunización sigue siendo una herramienta esencial para prevenir enfermedades y salvar vidas a nivel mundial.

**Palabras clave:** Vacunación; Salud Pública; Planificación Estratégica.

## INTRODUCCIÓN

En el siglo XIX se dieron a conocer las vías de transmisión de enfermedades infecciosas, que, junto a la investigación científica, permitieron desarrollar los instrumentos preventivos, siendo los de mayor impacto las vacunas y el agua potable.<sup>(1,2,3,4)</sup>

El empuje que genera la necesidad de erradicar una enfermedad, inicia una motivación a la investigación de las vacunas necesarias para prevenir la misma, como es el caso del pico de la epidemia de la poliomielitis en la República Argentina en 1956 junto a la aparición de las primeras vacunas para esta enfermedad.<sup>(5,6,7,8)</sup>

A su vez, no todo es responsabilidad de los científicos, laboratorios y desarrolladores de vacunas, sino que también de la población. Estableciendo políticas de salud pública sobre concientización y un plan de vacunación completo, se busca el compromiso de la sociedad para la aplicación de las mismas y así lograr el objetivo de disminuir la tasa de incidencia de enfermedades prevenibles por inmunización.<sup>(9,10,11,12,13)</sup>

Cada año se torna evidente que hay más participación, tanto de la sociedad como del personal profesional, en la divulgación y concientización de la importancia de las vacunas. Por este medio, queremos reforzar el concepto de la inmunización, como así también demostrar que algunos casos de desinformación, pueden llevar a un rebrote de algo prevenible. También cuestionarnos qué puntos se encuentran débiles en el sistema, haciendo hincapié en nuestro país.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio cualitativo con revisión sistemática de literatura científica disponible en la base datos de la O.M.S (Organización Mundial de la Salud), boletines oficiales del Ministerio de Salud de la República Argentina, artículos científicos, campañas de vacunación focalizando en los datos obtenidos de las encuestas y entrevistas y las estadísticas con parámetros sociodemográficos de edad, sexo, tipos de vacunas en Argentina y a escala mundial,<sup>14</sup> condiciones y situaciones de vida, seleccionadas de manera aleatoria, aplicando el análisis interpretativo con enfoque histórico-lógico.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En términos de estadísticas nacionales, los resultados encontrados con foco en la población pediátrica de los últimos años, arrojaron valores alentadores. La cifra de niños que no reciben ninguna vacuna, los llamados “dosis cero”, disminuyó de 18,1 millones en 2021 a 14,3 millones en 2022, casi al valor anterior a la pandemia de 2019 de 12,9 millones.

La cobertura de vacunación con las tres dosis de la DTP (vacuna contra la difteria, el tétanos y la tos ferina) se recuperó del 81 % en 2021 al 84 % en 2022. La cobertura mundial de vacunación con la primera dosis de la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH) en niñas aumentó del 16 % en 2021 al 21 % en 2022. Hace 30 años la incidencia de la gripe en los niños menores de dos años era del 80 % y a partir de la vacunación se redujo al 15 %.<sup>(15,16)</sup>

Tasa de mortalidad infantil:

- Año 1990: 25,6 por cada 1 000 nacidos vivos.
- Año 2021: 8,0 por cada 1 000 nacidos vivos.

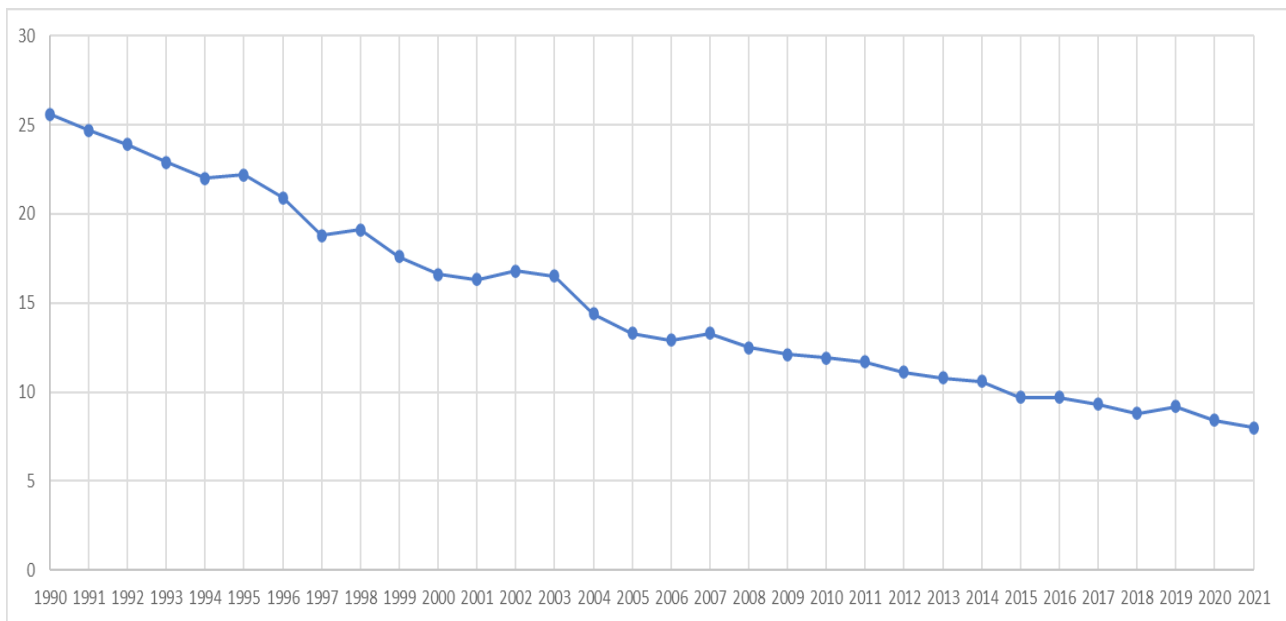
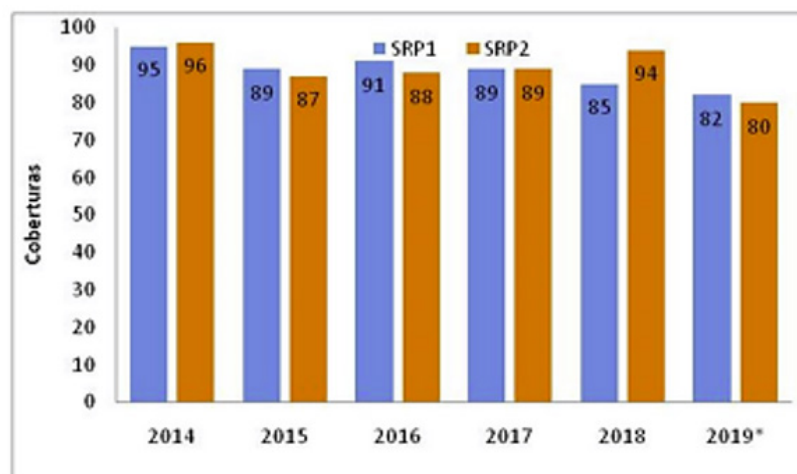


Figura 1. Tasa de mortalidad infantil de Argentina (1990 al 2021)

Analizando el brote de Sarampión del año 2020 en Argentina, las estadísticas de vacunación del año anterior, arrojaron un descenso de la tasa de cobertura siendo menores al 80 %. Lo cual explica el pico de casos positivos, con predominio en niños menores de 1 año.



Fuente: Dirección de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles. Ministerio de Salud.

Figura 2. Coberturas de vacunación para Sarampión Argentina (2014-2019)

Por otro lado, tras el esquema de vacunación durante la pandemia provocada por COVID-19, los resultados de las estadísticas arrojaron que de las 650.071 personas que contaban con las dos dosis, se estimó que 1003 dieron positivo luego de los 14 días de la segunda dosis representando un 0,15 %. Y las autoridades sanitarias expresaron que no se han registrado personas fallecidas con dos dosis de vacuna.<sup>(17,18,19)</sup>

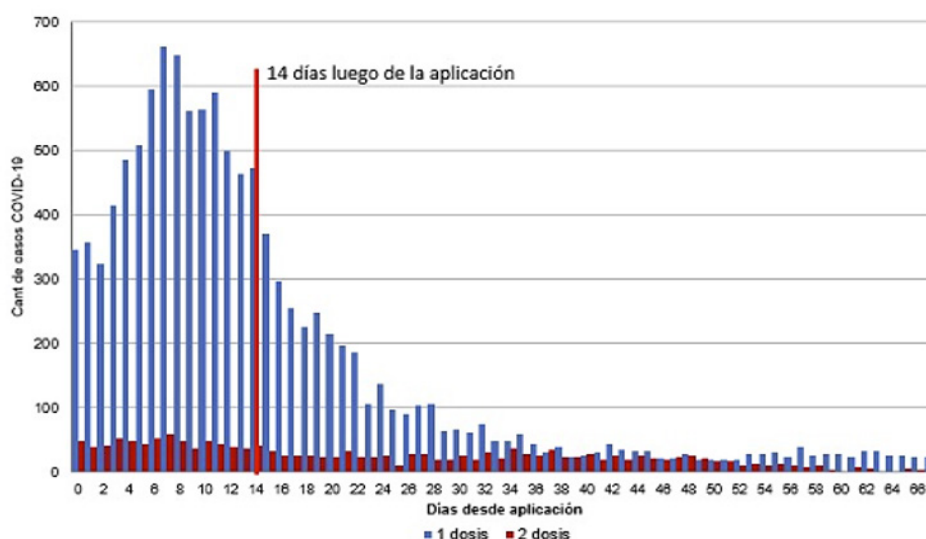
En referencia a la esperanza de vida al nacer, analizada entre 1990 y 2021, se observa un aumento significativo en años de vida. En el año 1990, la vida promedio de un adulto en Argentina era de 71,78 años, mientras que en el año 2021 ha ido creciendo favorablemente a los 75,39 años.

#### Disminución de la Población Pediátrica no Vacunada:

El descenso en la cantidad de niños que no reciben ninguna vacuna, o “dosis cero”, desde 18,1 millones en 2021 a 14,3 millones en 2022, es un indicador crucial del éxito del programa de vacunación en Argentina, especialmente en el contexto de recuperación de la pandemia de COVID-19. Este logro no sólo señala una mejora significativa con respecto al año anterior, sino que también representa un retorno a las cifras más cercanas a la normalidad pre-pandemia.

Este cambio podría ser el resultado de una combinación de factores, incluyendo una mayor conciencia

pública sobre la importancia de las vacunas, una mejor distribución y accesibilidad a las mismas, y una mayor confianza en el sistema de salud.<sup>(20,21,22)</sup> Este progreso es fundamental, dado que la vacunación en la infancia es esencial para prevenir enfermedades graves y para el desarrollo de una inmunidad colectiva duradera.



Fuente: Ministerio de Salud. Argentina.

Figura 3. Personas vacunadas con 2 dosis para COVID-19 y casos positivos

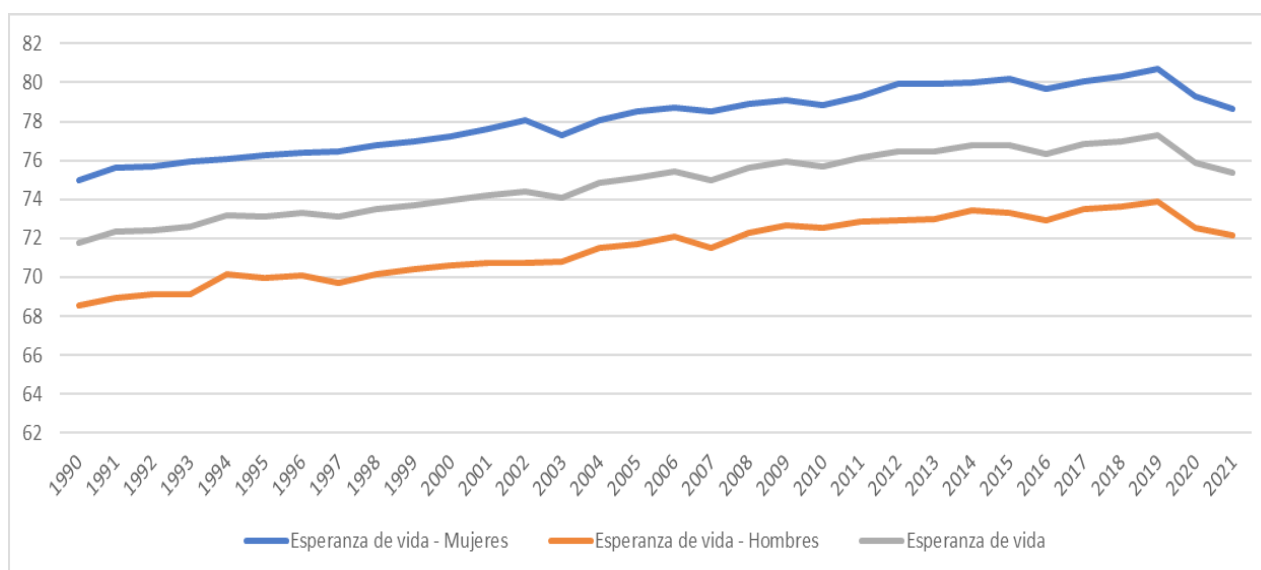


Figura 4. Esperanza de vida en Argentina (1990 - 2021)

#### Recuperación en la Cobertura de DTP y VPH

El aumento en la cobertura de vacunación de la DTP y la primera dosis contra el VPH es otro aspecto positivo. La recuperación de la cobertura de la vacuna DTP del 81 % en 2021 al 84 % en 2022, y el aumento en la cobertura de la vacuna contra el VPH del 16 % al 21 % en el mismo período, refleja un fortalecimiento notable en la implementación del programa de vacunación pediátrica en Argentina. Estos datos sugieren que los esfuerzos para aumentar la concienciación y el acceso a estas vacunas están dando resultados.

La mejora en la cobertura de la vacuna contra el VPH es particularmente significativa, dado el papel crucial que juega esta vacuna en la prevención del cáncer cervical, una de las principales causas de mortalidad femenina en muchos países.<sup>(23,24,25)</sup>

#### Impacto Histórico de la Vacunación en la Reducción de la Incidencia de Gripe y la Mortalidad Infantil

El impacto a largo plazo de la vacunación se evidencia claramente en la reducción de la incidencia de la gripe en niños menores de dos años de un 80 % a un 15 % en tres décadas, y en la disminución de la tasa de mortalidad infantil de 25,6 por cada 1 000 nacidos vivos en 1990 a 8,0 en 2021. Estos resultados son testimonio

del poder de las vacunas para cambiar radicalmente la salud pública.

La drástica reducción en la mortalidad infantil y en enfermedades como la gripe no sólo mejora la calidad de vida y la expectativa de vida de los individuos, sino que también tiene un impacto socioeconómico positivo, reduciendo la carga sobre los sistemas de salud y mejorando la productividad de la sociedad en general.<sup>(26)</sup>

### **Relación entre Bajas Tasas de Cobertura de Vacunación y Brotes de Enfermedades**

El análisis del brote de sarampión en 2020, vinculado a una tasa de cobertura de vacunación menor al 80 % en el año anterior, subraya la importancia crítica de alcanzar y mantener altas tasas de cobertura de vacunación.

Este ejemplo resalta la relación directa entre las bajas tasas de cobertura y el resurgimiento de enfermedades previamente controladas. Asegurar altas tasas de cobertura es fundamental para prevenir brotes y proteger a las poblaciones más vulnerables, como los niños menores de un año en este caso.<sup>(27)</sup>

### **Eficacia de la Vacunación contra el COVID-19**

Los resultados obtenidos durante la pandemia de COVID-19, donde solo un 0.15 % de las personas completamente vacunadas se infectaron y no se registraron fallecimientos, destacan la eficacia de la vacuna contra el COVID-19.

Esto no sólo refleja el éxito del programa de vacunación específico para COVID-19 en Argentina, sino que también subraya la importancia de la vacunación como una herramienta clave en la lucha contra pandemias y enfermedades infecciosas.<sup>(17)</sup>

### **Aumento en la Esperanza de Vida**

Finalmente, el incremento en la esperanza de vida desde 1990 hasta 2021, de 71.78 años a 75,39 años, si bien es el resultado de múltiples factores, refleja en parte el éxito de los programas de vacunación y otras mejoras en el cuidado de la salud.

La vacunación contribuye significativamente a la prevención de enfermedades y a la promoción de la salud, lo que a su vez puede conducir a una vida más larga y saludable.<sup>(28,29,30)</sup>

### **Limitaciones y perspectivas futuras**

A pesar de que este artículo incluyó solo fuentes secundarias, de manera global los resultados obtenidos en este estudio reflejan no solo la eficacia del programa de vacunación en Argentina, sino también la importancia de la vacunación como herramienta fundamental en la promoción de la salud pública. Estos datos destacan la necesidad de mantener y reforzar las estrategias de vacunación, así como de continuar con la investigación y el monitoreo para garantizar la adaptabilidad y eficacia del programa frente a los nuevos desafíos de salud pública.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo con los datos mencionados se concluye sobre la importancia de las vacunas en materia de salud pública, su correcta distribución, administración, vigilancia epidemiológica en la población infantil como en adultos, así como en personas con factores de riesgos tal como aquellos que tiene diagnóstico de diabetes, hipertensión arterial; por ello la ejecución del programa nacional de vacunación contribuye en reducción y control considerable en cuanto a las posibilidades de contraer enfermedades prevenibles.

Se destaca la relevancia de la difusión a través de campañas en escuelas, medios de comunicación masiva, dirigidas a la población para fomento de la toma de conciencia sobre la importancia de la vacunación y favorecer esquemas completos en torno a la inmunización esperada.

Reivindicando también que las políticas sanitarias se trazan y enfocan en las actividades de promoción y prevención, siendo un hito clave la vacunación y por ende la prevención de enfermedades tipificadas como eventos de notificación obligatorias (tales como las Resulta imprescindible visibilizar que existe desinformación sobre vacunas, tal que circula por redes sociales la cual genera un amplio impacto controversial que aumenta el riesgo y la gestión de la planificación estratégica en materia de controlar y evaluar en términos epidemiológicos la transmisión de enfermedades que pueden evitarse por medio de la vacunación.<sup>(7)</sup>

Desde su descubrimiento las vacunas han sido una medida fundamental para evitar la propagación de enfermedades. Según datos de la OMS se evitan entre 2 y 3 millones de muertes al año gracias a la inmunización que aporta la vacunación.

La OMS colabora con los países y asociados para mejorar la cobertura vacunal mundial en particular mediante las iniciativas adoptadas por la Asamblea Mundial de la Salud.

La agenda de inmunización establece una ideal y estrategia ambiciosa del ámbito mundial en materia de vacunas e inmunización, la misma fue creada entre otras cosas con variadas contribuciones de países y organizaciones de todo el mundo. Aprovecha las enseñanzas derivadas del último decenio y tiene en cuenta los retos nuevos y persistentes que plantean las enfermedades infecciosas como por ejemplo ébola o COVID-19.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kumar V. Vaccines: the History and Future. BoD - Books on Demand; 2019.
2. Cavaillon J-M, Osuchowski MF. COVID-19 and earlier pandemics, sepsis, and vaccines: A historical perspective. *Journal of Intensive Medicine* 2021;01:4-13. <https://doi.org/10.1016/j.jointm.2021.04.003>.
3. Oldstone MBA. *Viruses, Plagues, and History: Past, Present, and Future*. Oxford University Press; 2020.
4. Piret J, Boivin G. *Pandemics Throughout History*. *Frontiers in Microbiology* 2021;11.
5. Gentile A, Pacchiotti AC, Giglio N, Nolte MF, Talamona N, Rogers V, et al. Vaccine hesitancy in Argentina: Validation of WHO scale for parents. *Vaccine* 2021;39:4611-9. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.06.080>.
6. Perelmiter GL Luisina. *Argentina: Peronism and Inclusionary Populist Adaptation to the Pandemic*. *Populists and the Pandemic*, Routledge; 2022.
7. Marqués FJ, Battistessa EI, Peek SF, Raabis SM, Darien BJ. The effect of foot-and-mouth disease vaccination on early pregnancy loss in beef heifers in Argentina. *Preventive Veterinary Medicine* 2019;170:104716. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104716>.
8. Ford JS, Marianelli LG, Frassone N, Debes JD. Hepatitis B screening in an argentine ED: Increasing vaccination in a resource-limited setting. *The American Journal of Emergency Medicine* 2020;38:296-9. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2019.158354>.
9. Roalino E del RB, Garcés MGP, Fiallos CMS, Flores C del RC, Toapanta LMT, Nugra SMH. Importancia de la vacuna VPH en mujeres y el rol de enfermería. *Salud, Ciencia y Tecnología* 2022;2:235-235. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022235>.
10. Romanin V, Acosta AM, Juarez M del V, Briere E, Sanchez SM, Cordoba BL, et al. Maternal Vaccination in Argentina: Tetanus, Diphtheria, and Acellular Pertussis Vaccine Effectiveness During Pregnancy in Preventing Pertussis in Infants <2 Months of Age. *Clinical Infectious Diseases* 2020;70:380-7. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz217>.
11. Blinder D, Zubeldía L, Surtayeva S. Covid-19 and Semi-Periphery: Argentina and the Global Vaccines Research and Development. *Journal of World-Systems Research* 2021;27:494-521. <https://doi.org/10.5195/jwsr.2021.1049>.
12. Barrenechea GG, Bastos LS. Evaluation of impact of one dose varicella vaccine on the incidence of chickenpox in Argentina. *Vaccine* 2020;38:330-5. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.003>.
13. Roussel PA. Impacto de un modelo de gestión de la calidad de un servicio de inmunización del Hospital de Alta Complejidad El Cruce. *Salud, Ciencia y Tecnología* 2022;2:44-44. <https://doi.org/10.56294/saludcyt202244>.
14. Inastrilla CRA. Data Visualization in the Information Society. *Seminars in Medical Writing and Education* 2023;2:25-25. <https://doi.org/10.56294/mw202325>.
15. Eshete A, Shewasinad S, Hailemeskel S. Immunization coverage and its determinant factors among children aged 12-23 months in Ethiopia: a systematic review, and Meta- analysis of cross-sectional studies. *BMC Pediatrics* 2020;20:283. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02163-0>.
16. Siddiqui FA, Padhani ZA, Salam RA, Aliani R, Lassi ZS, Das JK, et al. Interventions to Improve Immunization Coverage Among Children and Adolescents: A Meta-analysis. *Pediatrics* 2022;149:e2021053852D. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-053852D>.
17. Pagotto V, Ferloni A, Soriano MM, Díaz M, Braguinsky Golde N, González MI, et al. Active monitoring of early safety of Sputnik V vaccine in Buenos Aires, Argentina. *Medicina (Buenos Aires)* 2021;81:408-14.
18. Altamirano VF, Bacon SL, Baró S, Benítez DA, Caravello JC, Filippa NL, et al. Representaciones Sociales sobre las Vacunas y la Vacunación frente al COVID 19. *Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara*

2021;6. <https://doi.org/10.32351/rca.v6.252>.

19. Llerena CA, Shigla EVA. Efectos adversos post vacunación contra el COVID-19 en adolescentes. *Salud, Ciencia y Tecnología* 2023;3:372-372. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023372>.

20. Maltezou HC, Medic S, Cassimos DC, Effraimidou E, Poland GA. Decreasing routine vaccination rates in children in the COVID-19 era. *Vaccine* 2022;40:2525-7. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2022.03.033>.

21. Li H, Lin H, Chen X, Li H, Li H, Lin S, et al. Unvaccinated Children Are an Important Link in the Transmission of SARS-CoV-2 Delta Variant (B.1.617.2): Comparative Clinical Evidence From a Recent Community Surge. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* 2022;12.

22. Hooker BS, Miller NZ. Analysis of health outcomes in vaccinated and unvaccinated children: Developmental delays, asthma, ear infections and gastrointestinal disorders. *SAGE Open Medicine* 2020;8:2050312120925344. <https://doi.org/10.1177/2050312120925344>.

23. Kamolratanakul S, Pitisuttithum P. Human Papillomavirus Vaccine Efficacy and Effectiveness against Cancer. *Vaccines* 2021;9:1413. <https://doi.org/10.3390/vaccines9121413>.

24. de Sanjose S, Brotons M, LaMontagne DS, Bruni L. Human papillomavirus vaccine disease impact beyond expectations. *Current Opinion in Virology* 2019;39:16-22. <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2019.06.006>.

25. Cheng L, Wang Y, Du J. Human Papillomavirus Vaccines: An Updated Review. *Vaccines* 2020;8:391. <https://doi.org/10.3390/vaccines8030391>.

26. Nypaver C, Dehlinger C, Carter C. Influenza and Influenza Vaccine: A Review. *Journal of Midwifery & Women's Health* 2021;66:45-53. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13203>.

27. Excler J-L, Saville M, Berkley S, Kim JH. Vaccine development for emerging infectious diseases. *Nat Med* 2021;27:591-600. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01301-0>.

28. Andreano E, D'Oro U, Rappuoli R, Finco O. Vaccine Evolution and Its Application to Fight Modern Threats. *Frontiers in Immunology* 2019;10.

29. Michel J-P, Goldberg J. Education, Healthy Ageing and Vaccine Literacy. *J Nutr Health Aging* 2021;25:698-701. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1627-1>.

30. Onishchenko K, Hill S, Wasserman M, Jones C, Moffatt M, Ruff L, et al. Trends in vaccine investment in middle income countries. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2019;15:2378-85. <https://doi.org/10.1080/21645515.2019.1589287>.

## FINANCIACION

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

*Conceptualización:* Malena Garros, Agustín Leandro Rolando, Jesica Ponce, Sebastián Ovejero, Héctor Arnaldo Toranzos.

*Investigación:* Malena Garros, Agustín Leandro Rolando, Jesica Ponce, Sebastián Ovejero, Héctor Arnaldo Toranzos.

*Redacción - borrador original:* Malena Garros, Agustín Leandro Rolando, Jesica Ponce, Sebastián Ovejero, Héctor Arnaldo Toranzos.

*Redacción - revisión y edición:* Malena Garros, Agustín Leandro Rolando, Jesica Ponce, Sebastián Ovejero, Héctor Arnaldo Toranzos.